

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-280125

(43)Date of publication of application : 06.10.1992

(51)Int.Cl.

H04B 7/08
H01Q 1/32

(21)Application number : 03-065373

(71)Applicant : ASAHI GLASS CO LTD

(22)Date of filing : 07.03.1991

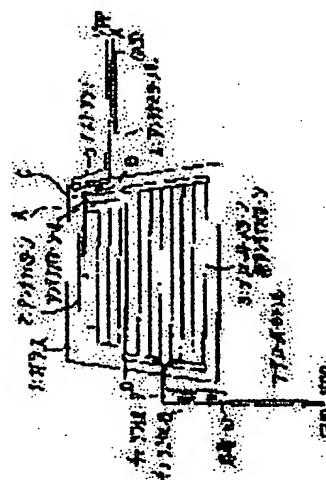
(72)Inventor : ASAKAWA TATSUJI

(54) GLASS ANTENNA

(57)Abstract:

PURPOSE: To simplify the signal processing and to improve the reliability by synthesizing signals from plural antenna patterns with an input filter of a booster amplifier or an amplifier arranged on a same glass face and outputting the synthesized signal from a terminal.

CONSTITUTION: Signals from plural antenna patterns 2-4 being conductors on a face of a glass 1 are inputted to a booster amplifier 5 arranged on the same face, the signals are synthesized by an input filter or an amplifier of the booster amplifier 5 and amplified and the resulting signal is outputted from one terminal. In this case, components of the amplifier are used in common to reduce number of the components, the booster amplifier 5 is made small and mounted on the same glass 1. Thus, fluctuation of the wiring of lead wires is eliminated and a stable signal output is obtained. Moreover, the signals are amplified and synthesized by the booster amplifier 5 and the result is outputted from one terminal to simplify the constitution of the glass antenna and high performance is attained.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

特許第3175779号
(P3175779)

(45) 発行日 平成13年6月11日(2001.6.11)

(24) 登録日 平成13年4月6日(2001.4.6)

(51) Int.Cl. ¹	識別記号	F I	
H 0 1 Q 1/32		H 0 1 Q 1/32	A
21/24		21/24	
H 0 4 B 1/18		H 0 4 B 1/18	C
7/08		7/08	D

請求項の数 2 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願平3-65373	(73) 特許権者	000000044 旭硝子株式会社 東京都千代田区有楽町一丁目12番1号
(22) 出願日	平成3年3月7日(1991.3.7)	(72) 発明者	浅川 辰司 神奈川県横浜市神奈川区羽沢町1150番地 旭硝子株式会社 中央研究所内
(65) 公開番号	特開平4-280125	審査官	岸田 伸太郎
(43) 公開日	平成4年10月6日(1992.10.6)	(56) 参考文献	特開 平4-115724 (J P, A) 特開 昭58-70643 (J P, A) 特開 昭57-188103 (J P, A) 実開 平3-2709 (J P, U) 実開 昭60-189144 (J P, U) 実開 昭54-179012 (J P, U) 実開 昭50-153841 (J P, U) 実公 昭52-48681 (J P, Y 1)
審査請求日	平成10年3月6日(1998.3.6)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ガラスアンテナ

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】ブースターアンプ(5)、水平ストライプ部分を有しかつAM帯の信号とFM帯の信号とを受信するアンテナパターン(2)及び上記水平ストライプ部分に対して垂直方向に伸びかつFM帯以上の周波数を受信するアンテナパターン(4)が自動車の窓のガラス(1)面上に設けられており、
ブースターアンプ(5)は増幅器、FM帯の周波数のフィルター、アンテナパターン(2)からの入力線(A)及びアンテナパターン(4)からの入力線(C)を備え、
上記増幅器は、並列に接続されるトランジスター(91)とトランジスター(98)とを備え、
上記フィルターは、入力線(A)とトランジスター(91)のベースとの間に接続される容量(87)と容量

2

(88)との直列接続回路、及び容量(87)と容量(88)との中間接続点と接地との間に接続されるコイル(89)を備え、
さらに、上記フィルターは、入力線(C)とトランジスター(98)のベースとの間に接続される容量(94)と容量(95)との直列接続回路、及び容量(94)と容量(95)との中間接続点と接地との間に接続されるコイル(96)を備えることを特徴とするガラスアンテナ。
【請求項2】ブースターアンプ(5)、水平ストライプ部分を有しかつAM帯の信号とFM帯の信号とを受信するアンテナパターン(2)及び上記水平ストライプ部分に対して垂直方向に伸びかつFM帯以上の周波数を受信するアンテナパターン(4)が自動車の窓のガラス(1)面上に設けられており、

10

ブースターアンプ(5)は増幅器、FM帯の周波数のフィルター、FM帯以上の周波数のフィルター、アンテナパターン(2)からの入力線(A)及びアンテナパターン(4)からの入力線(C)を備え、

上記増幅器は、コレクターとベースとの間に抵抗(107)が接続されているトランジスター(108)を備え、

上記FM帯の周波数のフィルターは、入力線(A)とトランジスター(108)のベースとの間に接続される、コイル(103)、容量(104)及び容量(105)の直列接続回路、及び容量(104)と容量(105)との中間接続点と接地との間に接続されるコイル(106)を備え、

上記FM帯以上の周波数のフィルターは、入力線(C)とトランジスター(108)のベースとの間に接続される、容量(113)及び容量(114)の直列接続回路、及び容量(113)と容量(114)との中間接続点と接地との間に接続されるコイル(115)を備えることを特徴とするガラスアンテナ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ガラス面上の導体によるアンテナパターンを用いた、ガラスアンテナに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来のガラスアンテナを図7に示す。(118)は自動車のリヤガラス、(119)は導体によるアンテナパターン、(120)はデフォッガーパターンである。デフォッガーパターンは、ガラス面の側端部に形成された電極端子を、ケーブル(123)、コイル(124)、(125)を通して電源に接続し、電源 V_{DD} と接地GND間に容量(126)を接続している。アンテナパターンは、同様にガラス面の側端部の信号端子を、リヤガラス付近に装備したブースターアンプ(121)に接続し、ブースターアンプよりケーブル(122)を通して出力信号Xを出している。電源 V_{DD} と接地GNDは同じくケーブルでブースターアンプに供給している。

【0003】図8には、従来のブースターアンプの構成を示している。入力端子Iに入った信号を、AM帯は増幅器(131)、FM帯は増幅器(139)で増幅し、合成して出力信号Xを取り出している。(129)、(130)はAM帯の増幅器の、(137)、(138)はFM帯の増幅器の各バイアス抵抗である。容量(127)、コイル(128)の直列接続は、信号IのAM帯成分を増幅器に通す入力フィルターであり、容量(134)、(135)の直列接続の中間端子と接地間にコイル(136)をつないだ入力フィルターは、FM帯の成分を増幅器(139)に通す。AM帯の増幅器出力は、容量(132)、コイル(133)の直列接続より成る出力フィルターを通し、FM帯の増幅器出力は、容量(140)による出力フィルターを通して一端子に導かれ、出力信

号Xとなっている。電源 V_{DD} を導くコイル(142)と安定化容量(141)で、電源フィルターを構成している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】この従来のガラスアンテナは、アンテナパターンの信号端子からブースターアンプへのリード線が長く、引き回しが変化すると、感度低下や変動を生じ、受信性能を高めるために、複数のアンテナパターンから信号を得ようすると、信号のリード線の接続、ブースターアンプの構成が複雑になる等の問題を有していた。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、ブースターアンプ(5)、水平ストライプ部分を有しかつAM帯の信号とFM帯の信号とを受信するアンテナパターン(2)及び上記水平ストライプ部分に対して垂直方向に伸びかつFM帯以上の周波数を受信するアンテナパターン(4)が自動車の窓のガラス(1)面上に設けられており、ブースターアンプ(5)は増幅器、FM帯の周波数のフィルター、アンテナパターン(2)からの入力線(A)及びアンテナパターン(4)からの入力線(C)を備え、上記増幅器は、並列に接続されるトランジスター(91)とトランジスター(98)とを備え、上記フィルターは、入力線(A)とトランジスター(91)のベースとの間に接続される容量(87)と容量(88)との直列接続回路、及び容量(87)と容量(88)との中間接続点と接地との間に接続されるコイル(89)を備え、さらに、上記フィルターは、入力線(C)とトランジスター(98)のベースとの間に接続される容量(94)と容量(95)との直列接続回路、及び容量(94)と容量(95)との中間接続点と接地との間に接続されるコイル(96)を備えることを特徴とするガラスアンテナを提供する。また、ブースターアンプ(5)、水平ストライプ部分を有しかつAM帯の信号とFM帯の信号とを受信するアンテナパターン(2)及び上記水平ストライプ部分に対して垂直方向に伸びかつFM帯以上の周波数を受信するアンテナパターン(4)が自動車の窓のガラス(1)面上に設けられており、ブースターアンプ(5)は増幅器、FM帯の周波数のフィルター、FM帯以上の周波数のフィルター、アンテナパターン(2)からの入力線(A)及びアンテナパターン(4)からの入力線(C)を備え、上記増幅器は、コレクターとベースとの間に抵抗(107)が接続されているトランジスター(108)を備え、上記FM帯の周波数のフィルターは、入力線(A)とトランジスター(108)のベースとの間に接続される、コイル(103)、容量(104)及び容量(105)の直列接続回路、及び容量(104)と容量(105)との中間接続点と接地との間に接続されるコイル(106)を備え、上記FM帯以上の周波数のフィルターは、入力線(C)とトランジスター(108)のベースとの間に接続され

る、容量(113)及び容量(114)の直列接続回路、及び容量(113)と容量(114)との中間接続点と接地との間に接続されるコイル(115)を備えることを特徴とするガラスアンテナを提供する。

【0006】複数のアンテナパターンからの信号を入力フィルタで合成する場合、一つのアンテナパターンからの入力に対して、別のアンテナパターンからの入力を、コイル及び、又は、容量を用いたフィルタを通して接続するか、各アンテナパターンの信号種に応じたフィルタを通して合成する。入力フィルタは、AM帯の信号、及びFM帯以上の周波数の信号の各フィルタ、又は同帯域の複数のフィルタを有している。

【0007】増幅器は、信号を増幅するトランジスタの出力側と電源との間に、コイル及び、又は、抵抗の負荷を備え、該トランジスタの出力点より直接か、フォロワーを通して、出力信号を取り出している。増幅器で合成する場合は、負荷を共通としてトランジスタを並列接続し、アンテナパターンからの信号をフィルタを介して各トランジスタに入力し、トランジスタ増幅回路で合成する。

【0008】図1は、本発明のガラスアンテナの構成図である。(1)はガラス、(2)は導体による水平ストライプのパターンを有するアンテナパターンであり、AM帯(0.5~1.6 MHz)とFM帯(76~90 MHz)の信号を受信し、(3)は水平ストライプのデフォッガーパターンでAM帯のアンテナパターンを兼ね、(4)は垂直方向に伸びたアンテナパターンでFM帯以上の周波数を受信する。

【0009】このガラス面上の(2)、(3)、(4)のアンテナパターンからの信号を、それぞれA、B、Cの入力線を通して、同一面上に配置したブースターアンプ(5)に入力し、ブースターアンプで合成、増幅し、ケーブル(6)を通して出力信号Xを取り出す。ケーブル(6)は、出力信号線のシールドを接地GNDとする同軸ケーブルと、ブースターアンプの電源 V_{cc} を供給する電源線より成る。

【0010】ガラス面上にコの字型に配置した電極のデフォッガーパターン(3)には、側端部よりチョークコイル(8)、(9)とケーブル(7)を通して電源 V_{cc} と接地GNDを供給している。(10)は電源の安定化容量である。チョークコイル(8)、(9)と容量(10)は、ガラス(1)が装着された自動車後部付近に装備される。チョークコイル(8)、(9)とデフォッガーパターン(3)は、AM帯の周波数で、電源 V_{cc} 、GNDよりインピーダンスが高くなる特性にしてあり、デフォッガーパターン(3)を兼ねたアンテナパターンでAM帯の信号を受信する。ブースターアンプ(5)への、デフォッガーパターン(3)を兼ねたアンテナパターンからの信号入力は、デフォッガーパターン(3)を図1と左右反転のパターンとした場合は、Dで示す点よりBと類似した入力線をもってなすことができる。

【0011】図2は、本発明のガラスアンテナに用いられるブースターアンプの参考的回路図である。図1における入力線Bの信号を、コイル(11)及び容量(12)によるフィルタ、AM帯の信号は通し、FM帯の信号は阻止するフィルタで、入力線Aの信号と合成し、容量(13)、(14)の直列接続の中間端子と接地間にコイル(15)をつないだFM帯の入力フィルタを通して、FM帯の信号成分を二重ゲート電界効果トランジスタ(18)の一方のゲートに導き、容量(23)、コイル(24)、抵抗(25)の直列接続より成るAM帯の入力フィルタを通して、AM帯の信号成分をトランジスタ(27)のベースに導いている。トランジスタ(18)のゲートバイアスは、電源を抵抗(16)、(17)で分圧して行ない、トランジスタ(27)は、コレクター、ベース間に抵抗(26)を接続してバイアスしている。

【0012】トランジスタ(18)のソースは、接地との間に抵抗(19)と容量(20)を並列接続し、トランジスタ(27)のエミッターは接地にしている。トランジスタ(18)のドレインは、トランジスタ(27)のコレクターと接続し、電源との間に負荷として抵抗(21)とコイル(22)を直列接続している。トランジスタ(18)、トランジスタ(27)に入力される、FM帯とAM帯のそれぞれの信号は、負荷(21)、(22)を共通として、トランジスタ(18)とトランジスタ(27)を並列接続した、この増幅器で合成され、増幅される。

【0013】トランジスタ(18)と(27)の出力点は、エミッター、接地間に、抵抗(29)を接続し、コレクターを電源につないだエミッターフォロワーのトランジスタ(28)のベースに接続され、エミッターフォロワーより容量(30)を通して出力信号Xを取り出している。抵抗(25)は、コイル(24)との合成インピーダンスで、交流信号のベース電流成分を制限し、増幅器の信号利得を調整するのに用いられ、コイル(22)は、FM帯の増幅信号が得られる様にインピーダンスを選んでいる。抵抗(21)とコイル(22)の接続点の、FM帯の増幅信号は、(31)~(41)の素子から成る自動利得制御回路を経て、トランジスタを制御する直流信号に変換され、二重ゲート電界効果トランジスタ(18)の他方のゲートに入力される。このフィードバックによって、FM帯の信号の利得が制御される。

【0014】抵抗(21)とコイル(22)の接続点より、容量(31)を介して入力した信号を、(32)~(34)で増幅し、(35)~(38)で整流し、(39)~(41)で反転増幅して、制御用の直流信号を作っている。トランジスタ(33)のエミッターは接地、コレクターは電源との間に抵抗(34)を接続し、ベースはコレクターとの間に抵抗(32)をつないでバイアスし、(31)より信号を入力する。

【0015】トランジスタ(33)の出力は、容量(35)を通して、ダイオード(36)のバイアス点の信号となり、ダイオード(37)、容量(38)で整流され、トランジスタ(3)

9)のベース電位となる。トランジスター(39)のエミッターは接地、コレクターは電源との間に抵抗(40)を接続し、容量(41)で電位を安定化している。容量(31)への入力信号振幅が大きければ、整流されて、トランジスター(39)のベースに入る電流が大きく、抵抗(40)間の電圧が大きく、トランジスター(18)のゲート、ソース間の電圧を低くして利得を下げる様に動作する。電源 V_{PP} に接続された抵抗(44)は、回路に流れる電流による電圧降下で、電源電圧を低くするために用いられ、コイル(43)、容量(42)とともに電源フィルターを構成している。

【0016】

【作用】本発明のガラスアンテナは、複数のアンテナパターンからの信号を、ブースターアンプの入力フィルター又は増幅器で合成し、その増幅器を構成する素子を共通化する様にして素子数を少なくし、ブースターアンプを小型化して同一ガラス面上に実装するようにしたから、リード線の引きまわしによる変動が除去され、安定な信号出力が得られる。複数のアンテナパターンからの信号を、一個のブースターアンプで、合成、増幅して一端子より出力する様にしたから、ガラスアンテナの構成が簡単であり、高性能化が図られる。

【0017】

【実施例】図3は、本発明のガラスアンテナに用いられるブースターアンプの第2の参考的回路図である。図1における入力線Aの信号は、(45)～(48)の素子より成るFM帯のフィルターを通して、直列接続された2個のトランジスターの一方(50)のベースに入り、入力線Bの信号は、(54)～(57)の素子より成るAM帯のフィルターを通して、トランジスター(59)のベースに入っている。

【0018】FM帯のフィルターは、抵抗(45)、容量(46)、(47)を直列接続し、容量(46)、(47)の中間端子と接地間にコイル(48)をつないでおり、AM帯のフィルターは、コイル(54)、容量(55)、抵抗(56)を直列接続し、コイル(54)、容量(55)と抵抗(56)との間に、容量(57)を接続している。コイル(48)は、容量(46)と共同してAM帯の信号成分を減衰させ、容量(57)は、コイル(54)と共同してFM帯の信号成分を減衰させる。A、Bの入力線と、トランジスター(50)、(59)のベース間の抵抗(45)、(56)は、ベースへのインピーダンスを調整し、FM帯、AM帯の信号の利得を適切に設定するのに用いる。

【0019】(49)、(58)は、それぞれトランジスター(50)、(59)のベースバイアス用の抵抗であり、並列接続された(50)、(51)の直列のトランジスターと(59)のトランジスターは、抵抗(52)とコイル(53)を共通な負荷として、A、Bからの入力信号を増幅し、合成している。(60)～(62)は図2(28)～(30)に対応し、エミッターフォロワーより出力信号を取り出している。抵抗(52)とコイル(53)の接続点の信号は、自動利得制御回路(63)に入り、その出力は、FM帯の信号を増幅するトランジスター(50)に直列接続されるトランジスター(51)のベースに入

り、FM帯の信号の利得を制御する。電源 V_{PP} の供給線に、コイル(66)とともに直列接続したツェナーダイオード(65)は、電源電圧をツェナー電圧分下げるために用いられており、(64)は安定化容量である。

【0020】図4は、本発明のガラスアンテナに用いられるブースターアンプの第3の参考的回路図である。図1における入力線Bの信号を、AM帯の信号は通し、FM帯の信号は阻止する、コイル(67)によるフィルターで入力線Aの信号と合成し、その合成信号をコイル(68)を通した後、不要周波数帯の信号成分を除去すべく、(69)～(71)の素子によるFM帯のフィルターと、(78)～(81)の素子によるAM帯のフィルターを通して再合成し、トランジスター(73)のベースに入れている。FM帯のフィルターは、容量(69)、(70)を直列接続し、容量(69)、(70)の中間端子と接地間にコイル(71)を接続し、AM帯のフィルターは容量(78)、コイル(79)、抵抗(80)を直列接続し、コイル(79)と抵抗(80)の接続点と接地との間に容量(81)を接続している。

【0021】トランジスター(73)のエミッターは接地、コレクターは(82)～(86)の素子によりレギュレートされた電源との間に、コイル(74)と抵抗(75)を接続し、ベース、コレクター間にバイアス用の抵抗(72)を接続している。コイル(68)、抵抗(80)は、それぞれFM帯、AM帯の信号の、トランジスター(73)のベースへのインピーダンスを調整し、コイル(74)、抵抗(75)の負荷に現われる増幅信号の利得を設定する。

【0022】この増幅器より直接、容量(76)を通して出力信号Xを取り出している。コイル(74)と抵抗(75)の接続点と接地間につないだ容量(77)は、増幅器の利得の周波数特性を改善するのに用いる。レギュレーターは、トランジスター(83)のコレクターをコイル(86)を介して電源 V_{PP} につなぎ、ベースは電源と接地間を、抵抗(85)とツェナーダイオード(84)で分圧してバイアスし、エミッターに安定化容量(82)を付けて構成している。ベースをツェナー電圧でバイアスし、エミッターフォロワーで出力していることから、電源は、ツェナー電圧ーベース、エミッター間電圧にレギュレートされる。

【0023】図5は、本発明のガラスアンテナに用いられるブースターアンプの第1の実施例である。図1における入力線AとCの信号を、それぞれ(87)～(89)、(94)～(96)の素子によるFM帯のフィルターを通して、並列接続されたトランジスター(91)、(98)のベースに入れ、共通な負荷を抵抗(92)、コイル(93)とする増幅器で増幅し、容量(99)を通して出力信号Xを取り出している。FM帯のフィルターは、直列接続された容量それぞれ(87)、(88)と(94)、(95)の、各中間接続点と接地間にコイル(89)、(96)を接続している。トランジスター(91)、(98)のベース、コレクター間の抵抗(90)、(97)はバイアス用であり、負荷となる抵抗(92)とコイル(93)の接続点と接地間の容量(100)は、FM帯の増幅器の利得を改善す

るのに用いている。電源VPPに接続したコイル(102)と容量(101)は電源フィルタである。図1に、(2)、(4)で示す、水平、垂直のアンテナパターンを合成、増幅して、ガラスアンテナの受信感度を高めている。

【0024】図6は、本発明のガラスアンテナに用いられるブースターアンプの第2の実施例である。入力線AとCの信号を、それぞれ(103)～(106)の素子によるFM帯のフィルタ、(113)～(115)の素子によるFM帯以上の周波数のフィルタを通して合成し、トランジスター(108)のベースに入れている。トランジスター(108)のエミッターは接地、コレクターにはコイル(109)と(110)を直列接続し、ベース、コレクター間にバイアス用の抵抗(107)を接続している。

【0025】FM帯のフィルタは、容量(104)、(105)とコイル(103)を直列接続し、容量(104)、(105)の中間端子と接地間にコイル(106)を接続し、FM帯以上の周波数のフィルタは、容量(113)、(114)の直列接続の中間端子と接地間にコイル(115)を接続している。コイル(103)は、FM帯の周波数でトランジスター(108)のベースへのインピーダンスを調整し、負荷となるコイル(109)と(110)の中間端子と接地間の容量(112)は、増幅器の信号利得の周波数特性を調整するのに使用している。

【0026】出力信号Xは、増幅器より容量(111)を介して取り出している。電源V_{cc}に接続したコイル(117)と容量(116)は電源フィルタである。CよりFM帯以上、例えばテレビの周波数帯の信号を入力し、FM帯ではコイル(110)を主な負荷とし、TV帯ではコイル(109)に負荷が移るようにしている。

【0027】

*【発明の効果】本発明のガラスアンテナは、複数のアンテナパターンからの信号を、同一ガラス面上に配置したブースターアンプの入力フィルタ又は増幅器で合成し、一端より出力する様にしたから、複数のアンテナパターンからの信号の簡潔な処理がなされ信頼性を向上させると共に、受信特性が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のガラスアンテナの構成図。

【図2】本発明のガラスアンテナに用いられるブースターアンプの参考的回路図。

【図3】本発明のガラスアンテナに用いられるブースターアンプの第2の参考的回路図。

【図4】本発明のガラスアンテナに用いられるブースターアンプの第3の参考的回路図。

【図5】本発明のガラスアンテナに用いられるブースターアンプの第1の実施例の回路図。

【図6】本発明のガラスアンテナに用いられるブースターアンプの第2の実施例の回路図。

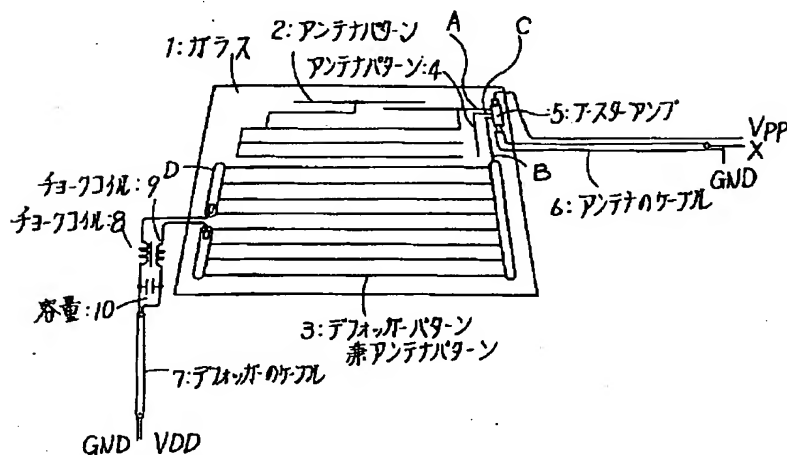
【図7】従来のガラスアンテナの構成図。

【図8】従来のブースターアンプの回路図。

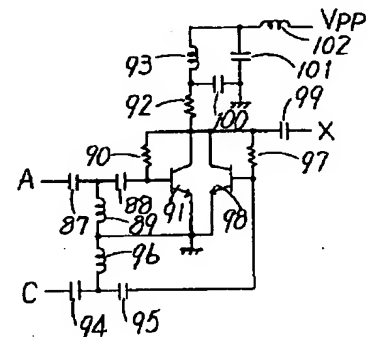
【符号の説明】

- 1 ガラス
- 2 アンテナパターン
- 3 デフォッガーパターン兼アンテナパターン
- 4 アンテナパターン
- 5 ブースターアンプ
- 6 アンテナのケーブル
- 7 デフォッガーのケーブル
- 8 チョークコイル
- 9 チョークコイル
- 10 容量

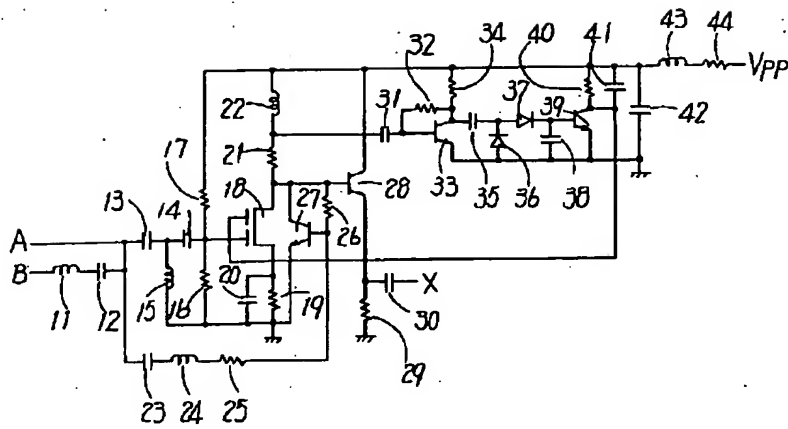
【図1】



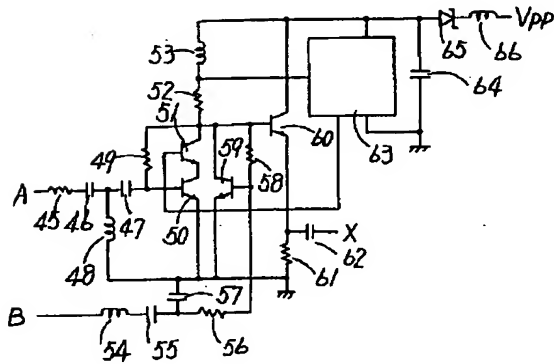
【図5】



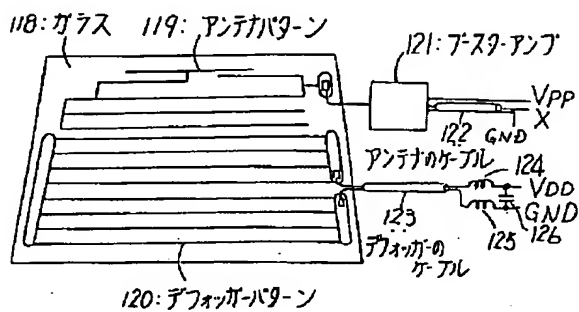
【図2】



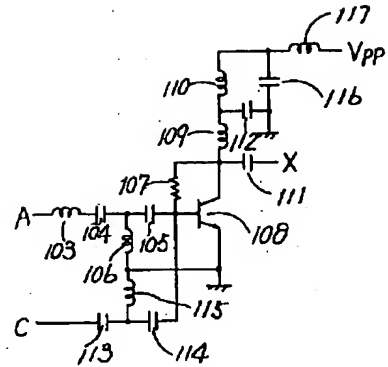
【図3】



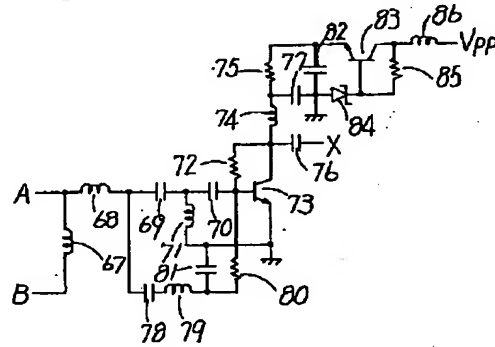
【図7】



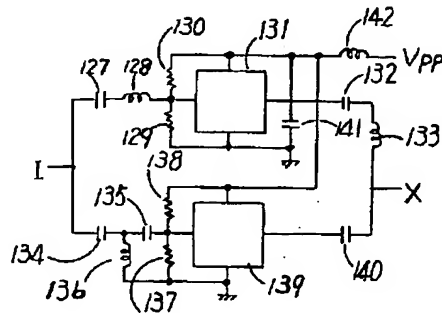
【図6】



【図4】



【図8】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

H01Q 1/32

H01Q 21/24

H04B 1/18

H04B 7/08